XIV. FIATAL MŰSZAKIAK TUDOMÁNYOS ÜLÉSSZAKA

Kolozsvár, 2009. március 26-27.

FRISS ÉS ASZALT FÜGÉK FOGYASZTÁSÁNAK ESETLEGES TÁPLÁLKOZÁSÉLETTANI VONATKOZÁSAI

Nagy Ádám, Papp Nóra, Stefanovits - Bányai Éva, Lugasi Andrea,
Neményi András, Hegedűs Attila

Abstract

Our investigation would reveal which currently uncultivated plants might be cultivated successfully in Hungary in response to the predictable global warming. The changing climate of the Carpathian Basin favours an increase in the cultivation of this species all around this region. In this assay, the possibility of fig (*Ficus carica* L.) cultivation was examined. Results show that fig fruits are naturally rich sources of minerals especially K, Mg, Ca and Na. In addition, we found a high amount of sugars especially in dried figs. This might be due to a relatively gentle way of processing and the resultant increase in dry mass. However, dried figs had lower antioxidant capacity than fresh ones.

Key words:

fig, mineral content, sugar content, antioxidant

Összefoglalás

A várható globális felmelegedés olyan növények termesztését vetheti fel Magyarországon, melyek termesztése eddig nem vagy csak nehezen volt elképzelhető ökológiai igényeik miatt. Ezen tanulmány során behatóbban az eperfafélék családjába tartozó fügével (*Ficus carica* L.) foglalkoztunk. Eredményeink alapján a füge rengeteg, a táplálkozás szempontjából fontos anyag természetes forrása: ásványi anyagoknak (K, Mg, Na, Ca), antioxidánsoknak és cukroknak. Mindez különösen igaz az aszalt fügére, ami valószínűleg a kíméletes feldolgozásnak és a nagyobb szárazanyag-tartalomnak köszönhető, jóllehet az aszalt gyümölcsök antioxidáns kapacitása nem éri el a friss gyümölcsökre jellemző értékeket.

Kulcsszavak:

füge, ásványelem-tartalom, cukortartalom, antioxidáns

Bevezetés

Magyarország éghajlata mérsékeltövi kontinentális. A négy évszak között nagy különbségek vannak. Az évi csapadékmennyiség 415 mm. Szakértők előrejelzései alapján az elkövetkezendő 100 évben a kárpát-medencei átlaghőmérséklet várhatóan 1,5-8 °C-ot fog emelkedni. Az ilyen irányú éghajlati változás felvetheti annak lehetőségét, hogy korábban ökológiai igényeik miatt Magyarországon eredményesen nem termesztendő gyümölcsfajok jelentősége növekedjen. Ezek közé tartozhat például a füge (*Ficus carica* L.). Hő- és fényigényes növény, ezért biztonsággal csak a déli kitettségű területeken és domboldalakon termesztendő, mivel átlagosan -15 °C alatti hőmérsékleten vesszői már károsodhatnak a téli időszakban. A Magyarországon már megtalálható és az éghajlati adottságokhoz alkalmazkodott klónok (tájfajták) a közönséges vagy adriai fügek csoportjába tartoznak. Ennek a típusnak a mag nélküli gyümölcssei termékenyítés nélkül érnek be [1].

Anyag és módszer

Magyarországon kereskedelmi forgalomban kapható magyar, különböző déli országokból (török, iráni, asszír) származó aszalt fügemintákat (*Ficus carica* L.), illetve különböző, házi kertben nevelt fügefá friss gyümölcsét vizsgáltuk (1. táblázat).

1. táblázat. A friss és az aszalt fügeminták jelölései

friss füge	Almási fehér	FFAF
	Almási lila	FFAL
	házi	FFI
aszalt füge	asszír	AFA
	iráni	AFI
	magyar	AFM
	török	AFT

A három körte alakú friss gyümölcs közül kettőt zöld, egyet lilás árnyalatú héjszín jellemzett. A mintákból homogenizálás és centrifugálás után a tiszta felülúszót használtuk a mérésekhez. A DPPH-val (1,1-difenil-2-picril-hidrazil) mért szabadgyökfogó kapacitást (50%-gátlás mg/L) [2] spektrofotometriásan mértük. A minták szénhidrát tartalmának meghatározása HPLC-vel történt [3]. Minden esetben elemeztük a minták ásványi-összetételét ICP-OES IRIS Thermo Jarrel ASH készülékkel. Miután friss és aszalt fügemintákkal dolgoztunk, a minták szárazanyagtartalmát is meghatároztuk.

Eredmények

A friss és az aszalt fügemintákkal végzett kísérletek összefoglaló eredményeit az 1. táblázatban feltüntetett jelölések szerint mutatjuk be (2. táblázat).

2. táblázat. A friss és az aszalt fügék szárazanyagtartalma (%), valamint szabadgyökfogó kapacitása (50%-os gátláshoz tartalmazó koncentráció mg/L)

	Jelölés	Szárazanyag tartalom %	Szabadgyökfogó kapacitás (50%-os gátlás) mg/L
friss füge	FFAL	23,28	1,13
	FFAF	34,01	2,5
	FFI	19,34	1,6
aszalt füge	AFA	96,65	1,49
	AFI	88,31	3,69
	AFM	90,32	4,22
	AFT	96,29	2,02

A szárazanyag-tartalom adatai szerint az aszalt füge a friss mintákhoz képest kb. 4-4,5-szer több szárazanyagot tartalmaz, ezáltal az összes értékes komponensből is több található benne. Az aszalt füge csökkent víztartalma következtében kialakuló nagy cukorkoncentrációjának köszönhetően nehezen romlik, ezért sokáig eltartható, amit az emberek már az ősidők óta kihasználnak.

A DPPH-val mért szabadgyökfogó kapacitás esetében meghatároztuk a minták azon koncentrációját, amelynél a szabadgyökök 50 %-os gátlását kaptuk. Az eredmények azt mutatják, hogy a friss gyümölcsök kisebb koncentrációja elegendő azonos hatás kifejtése érdekében, mint az aszalt gyümölcsöknél. Ennek alapján feltételezhető, hogy az aszalás során az antioxidáns vegyületek bizonyos hányadának degradációja következik be.

1. ábra: Friss és aszalt fügek cukortartalma

A fügek cukorösszetételének vizsgálata (1. ábra) során a csak glükózt és fruktózt sikerült a gyümölcsökből kimutatni. A friss fügek cukortartalma közel azonos a cseresznyék glükóz- és fruktóztartalmával, viszont az aszalt fügek akár tízszer nagyobb mennyiséget is tartalmazhatnak [4]. Az eredmények alapján megállapítható, hogy az aszalás a cukortartalmat lényegesen koncentrálja.

Érdekes, hogy szacharózt egyáltalán nem sikerült kimutatnunk, ami általában a gyümölcsök legjellemzőbb szénhidrát komponense.

A minták toxikus elemeket egyáltalán nem tartalmaztak, így csak az ionháztartásért felelős: Ca, K, Mg, Na és az antioxidáns védelemben szerepet játszó elemek: Cu, Fe, Mn, Zn szerepelnek (4. táblázat).

4. táblázat: A friss és az aszalt fügek ásványi elem-összetétele (mg/kg).

elemek µg/g	alma (átlag)	friss füge				aszalt füge			
		FFAL	FFAF	FFI		AFA	AFI	AFM	AFT
Ca	58	1473	1657	3100		2315	3553	1979	3254
K	1220	11977	10943	9554		11223	8725	7729	10888
Mg	403	536	837,1	1055		892,5	1021	675,8	1138
Na	12	99,76	127,2	123,2		1447	606,8	411,7	2828
Cu	12,1	6,916	6,55	6,557		9,164	7,725	4,581	11,09
Fe	2,5	18,64	25,68	21,18		23,36	18,64	25,22	26,51
Mn	X	1,393	1,393	3,018		4,45	4,992	5,815	6,164
Zn	6,1	20,14	10,85	9,552		12,97	8,152	5,275	13,85

Összehasonlítva a hazai almafajtákban mért ugyanazon elemek mennyiségével azt tapasztaljuk, hogy egyes elemekből (Ca, Mg, Na, Fe, Mn, Zn) lényegesen többet tartalmaznak a hazai és főleg a külföldről származó minták [5]. A minták magukon viselik a termőhely talajainak sajátosságait, ami magyarázatot ad a Magyarországon és külföldön termelt gyümölcsök ásványi elem összetételére.

Következtetés

Az eredmények alapján kijelenthető, hogy az évezredek óta használt fügének táplálkozás-élettani szempontból nagy jelentősége van, mert rengeteg fontos és egészséges anyagot tartalmaz. A globális felmelegedés lehetőséget teremthet, hogy hosszú távon jelentősebb mennyiségben termeszthessük ezt a gyümölcsfajt hazánkban. Emellett a téli hónapokban sem kell nélkülöznünk, mert aszalt gyümölcsként is elérhető. Az aszalt gyümölcs cukor- és ásványi elem-tartalma nagyobb, antioxidáns kapacitása valamivel kisebb, mint a friss gyümölcsé.

Irodalom

- [1] Jeszenszky Á. és Kárpáti I. (1963): A füge (*Ficus carica* L.). Magyarország kultúrflórája, VII. kötet, 12. füzet, Akadémiai Kiadó, Budapest, 68 .
- [2] Blois, M.S. (1958): Antioxidant determination by the use of a stable free radicals. *Nature*, 4617: 1198-1200.
- [3] Dolenc and Stampar (1997), An investigation of the application and conditions of analyses of HPLC methods for determining sugars and organic acids in fruits. *Research reports of Biotechnical Faculty, University of Ljubljana* 69. 99–106.
- [4] Valentin, Fabrice, Stampar (2007): Sugar, organic acids, phenolic composition and antioxidant activity of sweet cherry (*Prunus avium* L.) *Food Chemistry*, 107.1. 185-192
- [5] Stefanovits-Bányai É. (2008): Kertészeti növények antioxidáns kapacitásának vizsgálata. MTA Doktori értekezés.

Nagy Ádám, hallgató

Budapesti Corvinus Egyetem Élelmiszertudományi Kar
H-1125 Budapest, Istenehegyi út 74
Tel.: +36-70-3157906, E-mail: adam-nagy@t-online.hu

Papp Nóra, hallgató

Budapesti Corvinus Egyetem Élelmiszertudományi Kar, Alkalmazott Kémia Tanszék
H-1118 Budapest, Villányi út 29-43.
E-mail: nakedli777@freemail.hu

Stefanovitsné dr. habil. Bányai Éva, DSC egyetemi tanár

Budapesti Corvinus Egyetem, Élelmiszertudományi Kar Alkalmazott Kémia Tanszék
1118 Budapest, Villányi út 29-43.
Tel.: 1/482-6160, Fax: 1/466-4272 E-mail: eva.banyai@uni-corvinus.hu

Dr. habil. Lugasi Andrea, PhD

Országos Élemezés- és Táplálkozástudományi Intézet
H-1437 Budapest, Pf. 839.
Tel.: +(36-1) 476-1100 E-mail: lugasi@oeti.antsz.hu

Neményi András, PhD egyetemi adjunktus

Szent István Egyetem, Kertészeti Technológiai Intézet,
H-2103 Gödöllő, Páter K. u. 1.
Tel.: +36-28-522 071 Fax: +36-28-410 804 E-mail: Nemenyi.Andras@mkk.szie.hu

Dr. habil. Hegedűs Attila, PhD egyetemi docens

Budapesti Corvinus Egyetem, Kertészettudományi Kar, Genetika és Növénynemesítés Tanszék
H-1118 Budapest, Ménesi út 44.
Tel.: 1/482-6098, E-mail: hegedus.attila@uni-corvinus.hu